

Hard braking device has positive coupling between member and inner fin carrier

Patent number: DE10040116
Publication date: 2002-02-28
Inventor: BARNREITER ROBERT (DE)
Applicant: DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Classification:
- **International:** F16H3/08
- **european:** F16D65/14D2B; F16D67/04; F16H63/30H1
Application number: DE20001040116 20000817
Priority number(s): DE20001040116 20000817

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10040116

The hard braking device brakes a vehicle transmission member (1) to the transmission casing (2) so that after the braking force is applied, a positive coupling (14) between the rotating member and a motionless inner fin carrier (11) engages the fin brake (5), up to this point not closed, after which the brake is powered and the brake and coupling are fully engaged.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 100 40 116 A 1

⑥ Int. Cl.⁷:
F 16 H 3/08

⑪ Aktenzeichen: 100 40 116.3
⑫ Anmeldetag: 17. 8. 2000
⑬ Offenlegungstag: 28. 2. 2002

DE 100 40 116 A 1

⑪ Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑫ Erfinder:
Barnreiter, Robert, Dipl.-Ing., 70180 Stuttgart, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes

⑤ Bei einer Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes eines Getriebes gegenüber einem Getriebegehäuse wird nach dem Einleiten des Bremsvorganges zunächst eine Formschluß-Kupplung zwischen dem drehenden Kraftfahrzeuggetriebeglied und dem stillstehenden Innenlamellenträger einer hierbei noch ohne Kraftschluß bleibenden Lamellen-Bremse eingerückt, wodurch in der Bremse Kraftschluß hergestellt wird sowie Bremse und Kupplung vollständig eingerückt werden.

DE 100 40 116 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Bei einer bekannten Anordnung der eingangs genannten Art (DE 198 22 193 A1) ist das Kraftfahrzeuggetriebeglied bei abgeschaltetem Bremsstellglied gegenüber dem Getriebegehäuse frei drehbar, so dass in diesem Getriebestand keine Reibverluste und dgl. durch die Lamellenbremse verursacht werden können.

[0003] Bei dieser bekannten Anordnung steht das Lamellenpaket der Lamellenbremse ständig unter der Anpreßwirkung der vorgespannten federnden Anpreßmittel, welche zwischen dem Lamellenpaket und seiner Halterung am Außenlamellenträger axial eingespannt sind. Das festzubremssende Kraftfahrzeuggetriebeglied ist durch eine zusätzliche Doppel-Formschlüß-Kupplung unter Zwischenschaltung eines axialbeweglichen Kupplungsringes auch noch mit dem Außenlamellenträger drehfest kuppelbar. Der Kupplungsring ist durch die radial innere der beiden die Doppel-Kupplung bildenden Einzel-Kupplungen mit dem Kraftfahrzeuggetriebeglied drehfest und axialverschiebbar verbunden, wobei sich der Kupplungsring in der vom Widerlager auf das Lamellenpaket weisenden Axialrichtung der Hauptachse über die somit jeweils getrennt von den Anpreßmitteln ausgebildeten und angeordneten federnden Anschlagmittel gegen das Kraftfahrzeuggetriebeglied abstützt. Der Kupplungsring ist durch die radial äußere der beiden Einzel-Kupplungen mit dem Außenlamellenträger drehfest kuppelbar, wobei die innere Mitnahmeverzahnung des Außenlamellenträgers für die Außenlamellen in eine äußere Mitnahmeverzahnung des Kupplungsringes einrückbar ist. Bei dieser bekannten Anordnung wird zwar die Drehzahl des Kraftfahrzeuggetriebegliedes in der signifikanten Bremsphase infolge seiner teilweise eingerückten, mit dem Innenlamellenträger verbundenen Formschlüß-Kupplung und der Wirkung der vorgespannten Anpreßmittel des Lamellenpakets reduziert – beim Einrücken der das schnell drehende Kraftfahrzeuggetriebeglied mit dem stillstehenden Innenlamellenträger verbindenden Formschlüß-Kupplung bei Einleitung der signifikanten Bremsphase tritt jedoch ein unangenehmer schlagartiger Ruck auf, dessen Intensität und Geräusch u. a. mit der Höhe der Vorspannung der Anpreßmittel des Lamellenpakets zunimmt.

[0004] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist im wesentlichen darin zu sehen, bei einer Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes der eingangs genannten Art das Auftreten von ruckartigen Erscheinungen und schlagartigen Geräuschen zu vermeiden, ohne dass die Lamellenbremse bei abgeschaltetem Bremsstellglied Reibungsverluste und dgl. verursachen kann.

[0005] Die erläuterte Aufgabe ist gemäß der Erfindung mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 in vorteilhafter Weise gelöst.

[0006] Bei der Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes nach der Erfindung wird die Formschlüß-Kupplung beim Einleiten der signifikanten Bremsphase kraftfrei eingerückt, weil hierbei auf das Lamellenpaket keinerlei Anpreßkräfte wirksam sind. Nach dem Einrücken der Formschlüß-Kupplung kann über die Druckbeaufschlagung des Axialkolbens eine weiche kontinuierliche Steigerung des Bremsmomentes eingesteuert werden, so dass jeglicher Ruck und etwaige unangenehme Geräusche beim Bremsvorgang vermieden sind.

[0007] Nach Beendigung des dynamischen Bremsvorganges, also in der statischen Maximalhub-Bremsstellung des Axialkolbens, wird das Reaktionsmoment des festgebrem-

sten Kraftfahrzeuggetriebegliedes über die Formschlüß-Kupplung und die mit letzterer hierbei wirksam im Kraftfluß in Reihe geschaltete Lamellenbremse in das Getriebegehäuse eingeleitet.

[0008] Gemäß einem weiteren Vorteil der Erfindung tritt kein Schleppmoment bei ausgerückter Lamellenkupplung auf. Dies geht mit den Vorteilen eines verringerten Verschleisses, eines verbesserten Wirkungsgrades und damit eines günstigeren Kraftstoffverbrauches einher. Insbesondere bei Einsatz der Erfindung als Rückwärtsgang eines Planetenwendesatzes eines Planetenautomatgetriebes oder eines Stufenlosgetriebes bei welchem mittels ausgerückten Axialkolben der Vorwärtsgang realisiert wird, kommen diese zuvorgenannten Vorteile zur Geltung.

[0009] Patentanspruch 2 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, bei der eine definierte Stellung der Lamellen und Gegenlamellen zueinander verwirklicht wird.

[0010] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Anordnung zum Festbremsen eines Kraftfahrzeuggetriebegliedes nach der Erfindung zum Gegenstand, welche im wesentlichen auf Ausbildung und Anordnung der federnden Anschlag- und Rückstellmittel sowie des Außenlamellenträgers abgestellt sind.

[0011] Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben.

[0012] Ein Kraftfahrzeuggetriebeglied in Form eines Planetenträgers 1 ist in einem Getriebegehäuse 2 in Bezug auf eine geometrische Hauptachse 4-4 des letzteren drehbar und axial unverschiebbar gelagert. Der Planetenträger 1 ist Teil eines einfachen Planetenräder-Getriebes 3, bei welchem an dem Planetenträger 1 drehbar gelagerte Planetenräder mit einem äußeren Zentralrad 28 kämmen, das mit einem radialem Antriebssteg 29 fest verbunden ist, welcher in der üblichen Weise über Mitnahmeverzahnungen mit dem radial äußeren Bereich einer Antriebstrommel 30 bewegungsfest verbunden ist, die ihrerseits an ihrem radial inneren Bereich über Mitnahmeverzahnungen mit einer zur Hauptachse 4-4 zentralen inneren hohlen Getriebewelle 31 in Antriebsverbindung steht. Die am Planetenträger 1 gelagerten Planetenräder kämmen weiterhin mit einem inneren Zentralrad 32, welches über Mitnahmeverzahnungen mit einer zur Hauptachse 4-4 zentralen äußeren hohlen Getriebewelle 33 in Antriebsverbindung steht.

[0013] Zur Erzielung einer Drehsinnumkehr zwischen den Drehbewegungen der Getriebewellen 31 und 33 ist der Planetenträger 1 durch eine Reihen-Anordnung, bestehend aus einer Lamellenbremse 5 und einer Formschlüß-Kupplung 14, in besonderer Weise gegenüber dem Getriebegehäuse 2 festbrembar.

[0014] Die Lamellenbremse 5 weist einen Außenlamellenträger 9 auf, welcher ringförmig ausgebildet und konzentrisch zur Hauptachse 4-4 angeordnet ist. Der Außenlamellenträger 9 weist sowohl an seinem Außenumfang als auch an seinem Innenumfang je eine axiale Mitnahmeverzahnung auf, von denen die äußere in eine korrespondierende innere axiale Mitnahmeverzahnung 27 am Innenumfang des zylindrischen Getriebegehäuses 2 drehfest und verschiebbar eingreift und die innere Mitnahmeverzahnung zur drehfesten und axial verschiebbaren Halterung von Außenlamellen 7 verwendet ist.

[0015] Der Außenlamellenträger 9 ist in der von der Antriebstrommel 30 auf das Getriebe 3 weisenden Axialrichtung der Hauptachse 4-4 an einem Anschlag 34 in Form eines Gehäuseansatzes des Getriebegehäuses 2 und in der anderen Axialrichtung über federnde Rückstellmittel 22 in Form von Schraubenfedern, welche mit ihrer Federachse

parallel und in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt zur Hauptachse 4-4 angeordnet sind, und über eine Tellerfeder 13 an einem in eine innere Umfangsnut des Getriebegehäuses 2 eingesetzten Sicherungsring 35 abstützbar.

[0016] Der Außenlamellenträger 9 weist an seinem dem Anschlag 34 zugekehrten Ende ein Widerlager 10 für die auf das Lamellenpaket 6, das aus den Außenlamellen 7 und axial zwischen jeweils zwei derselben angeordneten Innenlamellen 8 besteht, ausgeübten Anpreßkräfte auf. Auf der zum Widerlager 10 entgegengesetzten Seite des Lamellenpaketes 6 ist für letzteres eine Halterung 12 vorgesehen, welche aus einem drehfest und axial verschiebbar in die innere Mitnahmeverzahnung des Außenlamellenträgers 9 eingesetzten Druckring 25 und einem letzteren in der vom Widerlager 10 auf das Lamellenpaket 6 weisenden Axialrichtung der Hauptachse 4-4 abstützenden Sicherungsring 36 besteht, wobei letzterer in eine innere Umfangsnut des Außenlamellenträgers 9 eingesetzt ist. Die Innenlamellen 8 greifen an ihrem Innenumfang in eine äußere axiale Mitnahmeverzahnung eines Innenlamellenträgers 11 drehfest und axial verschiebbar ein, welcher durch eine ein- und ausrückbare Formschlüß-Kupplung 14 mit dem Planetenträger 1 – dagegen mit dem Außenlamellenträger 9 durch eine Schlepp-Verbindung 37 so gekoppelt ist, dass Außen- und Innenlamellenträger 9 und 11 relativ zueinander drehbeweglich, axial jedoch im wesentlichen unbeweglich angeordnet sind.

[0017] Das Lamellenpaket 6 ist derart lose zwischen Widerlager 10 und Halterung 12 angeordnet, dass im lastfreien Zustand der Lamellenbremse 5 Außen- und Innenlamellenträger 9 und 11 kraftfrei Relativdrehungen zueinander ausführen können.

[0018] Die Formschlüß-Kupplung 14 weist eine erste Kupplungshälfte 15 auf, welche zum Innenlamellenträger 11 bewegungsfest angeordnet und mit einer inneren axialen Mitnahmeverzahnung 16 versehen ist. Die Formschlüß-Kupplung 14 weist eine zweite Kupplungshälfte 17 auf, welche zum Planetenträger 1 bewegungsfest angeordnet und mit einer äußeren axialen Mitnahmeverzahnung 18 versehen ist, wobei die Mitnahmeverzahnung 16 axial in die Mitnahmeverzahnung 18 einrückbar ist.

[0019] Lamellenbremse 5 und Formschlüß-Kupplung 14 sind nacheinander durch ein Bremsstellschloss 19 in Form einer Kolben-Zylinder-Einheit betätigbar, das einen Axialkolben 20 aufweist, der in einem mit dem Getriebegehäuse 2 einteilig ausgebildeten Zylinder druckfest und axial verschiebbar angeordnet ist und mit diesem eine Arbeitsdruckkammer 38 einschließt, die in nicht mehr dargestellter Weise unter Arbeitsdruck zur Beaufschlagung des Axialkolbens 20 durch eine Steuerseinheit setzbar ist. Zur Betätigung von Lamellenbremse 5 und Formschlüß-Kupplung 14 über den Außenlamellenträger 9 liegt der Axialkolben 20 unmittelbar an einem axialen Fortsatz des Widerlagers 10 an.

[0020] Der Axialkolben 20 wird durch die Rückstellfedern 22 bei abgeschaltetem Arbeitsdruck in eine Nullhub-Ruhestellung 21 betätigt, in welcher die Lamellenbremse 5 dadurch unwirksam ist, dass der Druckring 25 gegenüber der Tellerfeder 13 ein vorbestimmtes Axialspiel 26 aufweist. In der Ruhestellung 21 sind Planetenträger 1 und Innenlamellenträger 11 axial soweit gegeneinander versetzt angeordnet, dass auch die Formschlüß-Kupplung 14 ausgerückt ist.

[0021] Der Axialkolben 20 ist in eine signifikante mittlere Hubstellung 24 betätigbar, in welcher zwar die Formschlüß-Kupplung 14 teilweise eingerückt – das Axialspiel 26 jedoch noch nicht soweit aufgehoben ist, dass die kraftfreie Drehbeweglichkeit des Innenlamellenträgers 11 gegenüber dem Außenlamellenträger 9 wesentlich beeinträchtigt wäre.

Somit konnte beim Einrücken der axialen Mitnahmeverzahnung 16 des Innenlamellenträgers 11 in die korrespondierende Mitnahmeverzahnung 18 des Planetenträgers 1 vor dem Erreichen der signifikanten Hubstellung 24 kein nennenswerter Ruck oder dgl. auftreten.

[0022] In Fortsetzung des Bremsvorganges kann durch eine diesbezügliche Steuerung des Druckes am Axialkolben 20 und/oder durch eine entsprechende Federkennung der Tellerfeder 13 ein weicher Anstieg des Bremsmomentes erzielt werden, bis der Axialkolben 20 seine Maximalhub-Bremsstellung 23 erreicht und die Formschlüß-Kupplung 14 dadurch vollständig eingerückt ist. Hierbei liegt die Lamellenbremse 5 im Kraftfluß zwischen Planetenträger 1 und Getriebegehäuse 2 in Reihe mit der Formschlüß-Kupplung 14, sobald und solange sich der Druckring 25 an der Tellerfeder 13 abstützt.

[0023] Bei den beschriebenen Ausführungsformen handelt es sich nur um beispielhafte Ausgestaltungen. Eine Kombination der beschriebenen Merkmale für unterschiedliche Ausführungsformen ist ebenfalls möglich. Weitere, insbesondere nicht beschriebene Merkmale der zur Erfahrung gehörenden Vorrichtungsteile, sind den in den Zeichnungen dargestellten Geometrien der Vorrichtungsteile zu entnehmen.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung der Anordnung ist die Tellerfeder im radial inneren Bereich in die auf das Lamellenpaket weisende Richtung gebogen, wodurch auf den Druckring verzichtet werden kann. Dabei bleibt ein Axialspiel ähnlich dem Axialspiel 26 zwischen der Tellerfeder und dem Lamellenpaket aufrecht erhalten. Zur Vermeidung einer Relativbewegung zwischen der Tellerfeder und der äußersten Lamelle des Lamellenpaketes ist die der Tellerfeder näherste Lamelle drehfest zur Tellerfeder angeordnet.

[0025] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfahrung sind die federnden Rückstellmittel als Tellerfedern ausgestaltet.

[0026] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfahrung ist der als Wendesatz ausgeführte Planetensatz ein Doppelplanetensatz. Ein solcher Planetensatz weist zwei miteinander kämmende Planeten auf. Von diesen beiden Planeten kämmt der eine mit einem Sonnenrad, wohingegen der andere mit einem Hohlrad kämmt. Insbesondere bei einem solchen Doppelplanetensatz wird zur Drehrichtungsumkehr das Hohlrad festgebremst. U. a. bei einer solchen Ausgestaltung kann die Erfahrung derart ausgestaltet sein, dass der Außenlamellenträger anstatt des Innenlamellenträgers den Formschlüß mit dem Hohlrad herstellt.

[0027] Es versteht sich von selbst, dass sich der im ersten Ausführungsbeispiel beispielhaft beschriebene Bremsvorgang einer Getriebekomponente gegenüber dem Gehäuse für die Kupplung aller erdenklichen Getriebekomponenten von Planetengetrieben anbietet. Getriebekomponenten des Planetengetriebes können das Sonnenrad, die Planetenräder bzw. Planetenträger, das Hohlrad, und das Getriebegehäuse sein.

[0028] Ferner kann in weiteren Ausgestaltungen auch der Planetenträger mit dem Außenlamellenträger anstatt mit dem Innenlamellenträger formschlüssig koppelbar sein.

[0029] Die erfundungsgemäße Anordnung kann beispielsweise in einem Wendesatz für

- ein Planetenautomatikgetriebe,
- ein Umschlingungsgetriebe,
- ein Toroidgetriebe oder
- ein Vorgelegegetriebe

Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Kuppeln von zwei Getriebekomponenten (Getriebegehäuse 2, Planetenträger 1) eines Kraftfahrzeugplanetengetriebes,
mit einer geometrischen Hauptachse (4-4)
mit einer Lamellenkopplung (Lamellenbremse 5)
die ringförmig ausgebildet und konzentrisch zur
Hauptachse (4-4) angeordnet ist,
mit einem Lamellenpaket (6)
das aus einer axial wechselweisen Anordnung von La-
mellen (Außenlamellen 7) und Gegenlamellen (Innen-
lamellen 8) besteht
mit einem Lamellenträger (Außenlamellenträger 9)
der drehfest und axialverschiebbar gegenüber der er-
sten Getriebekomponente (Getriebegehäuse 2) ange-
ordnet ist,
an dem die Lamellen (Außenlamellen 7) drehfest und
axialverschiebbar gehalten sind,
welcher ein Widerlager (10) aufweist, daß von einer 20
ringförmigen, konzentrisch zur Hauptachse (4-4) ange-
ordneten Arbeitsdruckkammer (38) von einer Druck-
mittel-Hilfskraft beaufschlagbar ist,
mit einer Nullhub-Ruhestellung (21),
in welche der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9) 25
bei abgesetzter Druckmittel-Hilfskraft durch fe-
dernde Rückstellmittel (22) betätigbar ist,
mit einer Maximalhub-Kuppelstellung (23),
in welche der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9)
durch Druckmittel-Hilfskraft betätigbar ist, 30
mit mittleren Hubstellungen,
die axial zwischen der Nullhub-Ruhestellung (21) der
Maximalhub-Kuppelstellung (23) liegen,
in welche der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9)
durch Druckmittel-Hilfskraft betätigbar ist, 35
mit einem Gegenlamellenträger (Innenlamellenträger 11),
der gegenüber dem Lamellenträger (Außenlamellenträ-
ger 9) drehbar und axial abgestützt ist,
an dem die Gegenlamellen (Innenlamellen 8) drehfest 40
und axialverschiebbar gehalten sind,
mit federnden Anpreßmitteln (13) für das Lamellenpa-
ket (6),
welche auf der zum Widerlager (10) entgegengesetzten
Seite des Lamellenpakete (6) angeordnet sind, 45
welche in der vom Lamellenpaket (6) auf das Widerla-
ger (10) weisenden Axialrichtung der Hauptachse (4-4)
auf das Lamellenpaket (6) zur Wirkung bringbar sind,
mit einer Formschluß-Kupplung (14),
die axial ein- und ausrückbar ist, 50
mit einer ersten Kupplungshälfte (15), die bewegungs-
fest zum Gegenlamellenträger (Innenlamellenträger 11) angeordnet ist,
mit einer formschlüssigen Mitnahmeverzahnung (16)
mit einer zweiten Kupplungshälfte (17), die bewe-
gungsfest zur zweiten Getriebekomponente (Planeten-
träger 1) angeordnet ist, 55
mit einer weiteren formschlüssigen Mitnahmeverzah-
nung (18),
in die die Mitnahmeverzahnung (16) der ersten Kupp-
lungshälfte (17) axial einrückbar ist,
mit einem federnden Anschlagmittel (13)
an dem bei dessen Kraftbeaufschlagung in der von dem
Widerlager (10) auf das Lamellenpaket (6) weisenden
Axialrichtung der Hauptachse (4-4) ein federnder Wi- 60
derstand spürbar wird,
an dem sich ein gegenüber dem Lamellenträger (Au-
ßenlamellenträger 9) und/oder dem Gegenlamellenträ- 65

- ger (Innenlamellenträger 11) axialverschiebliches Bau-
teil (Druckstück 25) abstützt, wenn der Lamellenträger
(Außenlamellenträger 9) bei Betätigung aus seiner Ru-
hestellung (21) mittlere Hubstellungen erreicht,
und bei der die Formschluß-Kupplung (14) vollständig
eingerückt ist, wenn der Lamellenträger (Außenlamel-
lenträger 9) in seiner Maximalhub-Kuppelstellung (23)
steht, und bei der der Lamellenträger (Außenlamellen-
träger 9) in eine signifikante Kuppelphase steuerbar ist,
bei welcher im drehenden und teilweise drehmoment-
übertragenden Zustand der zweiten Getriebekompo-
nente (Planenträger 1)
der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9) eine mitt-
lere Hubstellung (24) einnimmt,
die Formschluß-Kupplung (14) teilweise eingerückt ist
und
der Gegenlamellenträger (Innenlamellenträger 11)
Drehbewegungen gegenüber dem Lamellenträger (Au-
ßenlamellenträger 9) ausführt, dadurch gekennzeich-
net,
dass das Lamellenpaket (6) derart lose zwischen Wi-
derlager (10) und Halterung (12) angeordnet ist, dass
im ausgerückten Zustand der Formschluß-Kupplung
(14) Lamellenträger und Gegenlamellenträger (Außen-
lamellenträger 9 u. Innenlamellenträger 11) relativ zu-
einander im wesentlichen kraftfrei drehbar sind,
dass die Funktionen der federnden Anschlagmittel und
der federnden Anpreßmittel in einzigen federnden An-
schlagmitteln (13) vereinigt sind, an denen das Lamel-
lenpaket (6) zumindest mittelbar abstützbar ist,
dass das axialverschiebliche Bauteil (Druckstück 25)
gegenüber den einzigen federnden Anschlagmitteln
(13) in der Ruhestellung (21) des Axialkolbens (20) ein
derartiges Axialspiel (26) aufweist, dass in der signifi-
kanten Kuppelphase die kraftfreie Relativbeweglich-
keit zwischen Lamellenträger und Gegenlamellenträ-
ger (Außenlamellenträger 9 u. Innenlamellenträger 11)
aufrechterhalten ist, und
dass die Lamellenkopplung (Lamellenbremse 5) und
die Formschluß-Kupplung (14) im Kraftfluß perma-
nent wirksam in Reihe zueinander angeordnet sind,
wenn sich der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9)
im Hubbereich zwischen seiner Maximalhub-Kuppel-
stellung (23) und seiner mittleren Hubstellung (24) der
signifikanten Kuppelphase befindet.
2. Anordnung nach Patentanspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass eine Halterung (12) des Lamellen-
pakete (6) einen zur Hauptachse (4-4) konzentrisch
angeordneten Druckring (25) aufweist, welcher gegen-
über dem Lamellenträger (Außenlamellenträger 9) in
der auf das Lamellenpaket (6) weisenden Axialrich-
tung der Hauptachse (4-4) beweglich – dagegen in der
anderen Axialrichtung unbeweglich abgestützt ist.
3. Anordnung nach Patentanspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass eine Lamelle des Lamellenträgers
(Außenlamellenträger 9) unmittelbar an den einzigen
federnden Anschlagmitteln (13) abstützbar ist.
4. Anordnung nach Patentanspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die einzigen federnden Anschlag-
mittel (13) in Form einer Tellerfeder ausgebildet sind.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patent-
ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die einzigen
federnden Anschlagmittel (13) an der ersten Getriebe-
komponente (Getriebegehäuse 2) angeordnet sind.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patent-
ansprüche, dadurch gekennzeichnet, das die einzigen
federnden Anschlagmittel (13) bewegungsfest zur er-
sten Getriebekomponente (Getriebegehäuse 2) ange-

ordnet sind.

7. Anordnung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Lamellenträger (Außenlamellenträger 9) in die axiale Mitnahmeverzahnung (27) der ersten Getriebekomponente (Getriebegehäuse 2) eingreift. 5

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Rückstellmittel (22) des Axialkolbens (20) zwischen Lamellenträger (Außenlamellenträger 9) und 10 den einzigen federnden Anschlagmitteln (13) abgestützt sind.

9. Anordnung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die federnden Rückstellmittel (22) in Form wenigstens einer mit ihrer Federachse parallel 15 zur Hauptachse (4-4) angeordneten Schraubenfeder ausgebildet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

